

TABLE DES MATIERES

Introduction général.....	1
---------------------------	---

CHAPITRE I : ASPECTS FONDAMENTAUX SUR LE TRANSPORT DES PORTEURS DES CHARGES DANS LES SEMI-CONDUCTEURS

I.1 Introduction	3
I.2 Généralité sur le transport des charges	3
I.2.1 Mobilité des porteurs libres	4
I.3 Conduction et Conductivité	7
I.4 Diffusion des porteurs	9
I.5 Courant de déplacement	10
I.6 Mobilité de dérive dans le champ électrique	11
I.6.1 Variation de la mobilité en fonction de différents facteurs	11
I.6.1.1 Variation de la mobilité avec la concentration des impuretés	12
I.6.1.2 Variation de la mobilité avec la température et le dopage	12
I.6.1.3 Variation de la mobilité avec le champ électrique	14
I.6.2 Les modèles de la mobilité	15
I.6.2.1 Modèle de KLAASSEN	15
I.6.2.2 Modèle de LETURCQ	16
I.6.2.3 Modèle d'ARORA	16
I.7 Résistivité électrique	18
I.8 Conclusion	19

CHAPITRE II : LES TECHNIQUES D'OPTIMISATION : ALGORITHMES GENETIQUES

II.1 Introduction.....	20
II.2. Historique	20
II.3 Les algorithmes évolutionnaires	21
II.4 Les Algorithmes génétiques	21
II.5 Caractéristiques des algorithmes génétiques	24
II.5.1 Codage des données	24
II.5.2 Génération aléatoire de la population initiale	24
II.5.3 Gestion des contraintes	24
II.5.4 Opérateur de croisement	25

II.5.5 Opérateur de mutation	27
II.5.6 La diversité génétique	28
II.5.7 L'élitisme	28
II.5.8 Exploitation et exploration	28
II.5.9 Principes de sélection	28
II.5.10 Les paramètres d'un AG	30
II.5.10.1 La taille de la population	30
II.5.10.2 Le taux de croisement	30
II.5.10.3 Le taux de mutation	31
II.6 Avantages et inconvénients des algorithmes génétiques	31
II.6.1 Avantages	31
II.6.2 Inconvénients	31
II.7 Conclusion	32
CHAPITRE III : MODELISATION ET OPTIMISATION DES COEFFICIENTS DE TRANSPORT PAR AGs	
III.1 Introduction	33
III.2 Modélisation et optimisation de la mobilité des électrons par AG	33
III.2.1 Silicium (Si)	33
III.2.1.1 Cas des champs faibles	33
III.2.1.1.1 Modèle analytique	33
III.2.1.1.2 Optimisation des paramètres du modèle par AG	34
III.2.1.1.3 Résultats d'optimisation	35
III.2.1.2 Cas des champs intenses	38
III.2.1.2.1 Modèle analytique	38
III.2.1.2.2 Optimisation des paramètres du modèle par AG	39
III.2.1.2.3 Résultats et discussion	40
III.2.2 Nitride de gallium (GaN)	41
III.2.2.1 Cas des champs faibles	42
III.2.2.1.1 Modèle analytique	42
III.2.2.1.2 Optimisation des paramètres de modèle par AG.....	42
III.2.2.1.3 Résultats et discussion.....	42
III.2.2.2 Cas des champs intenses	44
III.2.2.2.1 Modèle analytique	44

III.2.2.2.2 Optimisation des paramètres du modèle par AG	45
III.2.2.2.3 Résultats et discussion	46
III.3 Conclusion	47
Conclusion général	48
Bibliographie	